

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 02 August 2000 (02.08.00)	
International application No. PCT/EP99/09885	Applicant's or agent's file reference 4117 PCT
International filing date (day/month/year) 14 December 1999 (14.12.99)	Priority date (day/month/year) 23 December 1998 (23.12.98)
Applicant BLUME, Heinrich-Jochen et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
13 July 2000 (13.07.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

S. Mafla

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4117 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/09885	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/12/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23/12/1998
Anmelder MANNESMANN VDO AG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

P 99/09885

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K1/14 H02K21/18 H02K37/16 H02K1/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 90 11641 A (PACIFIC SCIENTIFIC CO) 4. Oktober 1990 (1990-10-04) Seite 38, Absatz 3; Abbildungen 14A, 14B	1
Y	DE 27 57 305 B (GEBRÜDER JUNGHANS GMBH) 21. Juni 1979 (1979-06-21) Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 35; Abbildungen 1-4 Spalte 2, Zeile 56 - Zeile 61	2-12, 19-22, 24, 25
Y	US 5 825 115 A (SCHMIDT PETER ET AL) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) Abbildungen 3A, 3B, 3C -/-	2-12, 19-22, 24, 25

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/05/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roy, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

P 99/09885

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 36 30 559 A (SIEMENS AG) 10. März 1988 (1988-03-10) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 1 ----	2
Y	US 4 703 208 A (BURKHARDT WOLFGANG ET AL) 27. Oktober 1987 (1987-10-27) Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 6; Abbildung 2 ----	5,6
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 141 (E-028), 4. Oktober 1980 (1980-10-04) & JP 55 092556 A (RHYTHM WATCH CO LTD), 14. Juli 1980 (1980-07-14) Zusammenfassung ----	3,4,22, 25
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 162 (E-033), 12. November 1980 (1980-11-12) & JP 55 109169 A (CITIZEN WATCH CO LTD), 22. August 1980 (1980-08-22) Zusammenfassung -----	24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09885

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9011641	A	04-10-1990	US 5015903 A CA 2003025 A,C EP 0465462 A US 4995159 A	14-05-1991 28-09-1990 15-01-1992 26-02-1991
DE 2757305	B	21-06-1979	CH 633136 A FR 2412974 A	15-11-1982 20-07-1979
US 5825115	A	20-10-1998	DE 19539138 A DE 19616077 A BR 9605173 A EP 0769841 A JP 9131002 A	24-04-1997 24-04-1997 14-07-1998 23-04-1997 16-05-1997
DE 3630559	A	10-03-1988	NONE	
US 4703208	A	27-10-1987	DE 3522689 A CH 664867 A	08-01-1987 15-04-1988
JP 55092556	A	14-07-1980	NONE	
JP 55109169	A	22-08-1980	NONE	

091868606

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 4117 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09885	International filing date (<i>day/month/year</i>) 14 December 1999 (14.12.99)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 23 December 1998 (23.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H02K 1/14		
Applicant MANNESMANN VDO AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.



This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 July 2000 (13.07.00)	Date of completion of this report 03 April 2001 (03.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09885

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages 1-7, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. 1-25, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/09885

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	2-25	YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims	13-15, 23	YES
	Claims	2-12, 19-22, 24, 25	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-25	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The report makes reference to the following documents:

- D1: WO-A-90/11641 (PACIFIC SCIENTIFIC CO) 4 October 1990 (1990-10-04)
- D2: DE-B-27 57 305 (GEBRDER JUNGHANS GMBH) 21 June 1979 (1979-06-21)
- D3: US-A-5 825 115 (SCHMIDT PETER ET AL) 20 October 1998 (1998-10-20)
- D4: DE-A-36 30 559 (SIEMENS AG) 10 March 1988 (1988-03-10)
- D5: US-A-4 703 208 (BURKHARDT WOLFGANG ET AL) 27 October 1987 (1987-10-27)
- D6: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 004, No. 141 (E-028), 4 October 1980 (1980-10-04) & JP-A 55 092 556 (RHYTHM WATCH CO LTD) 14 July 1980 (1980-07-14)
- D7: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 004, No. 162 (E-033), 12 November 1980 (1980-11-12) & JP-A-55 109 169 (CITIZEN WATCH CO LTD) 22 August 1980 (1980-08-22).

1. Novelty: Claim 1

Document D1 describes in Figure 14b a multi-pole electromotor with a rotor (189) and a stator (191) consisting of a plurality of coils (A1-4, B1-4, C1-4) and

stator plates (see page 38, paragraph 3, lines 5-7 and page 39, paragraph 3, lines 9-11) that are magnetically separated from one another and each extend from the coils to the rotor (see Fig. 14b, slight projection between coils and rotor). The stator plates are connected to a non-magnetic metal fixture (193) in an area facing the rotor (see page 38, paragraph 3, lines 8-11).

The subject matter of Claim 1 is not therefore novel.

2. Inventive step: Claims 2-12, 19-22, 24, 25

2.1 Document D3 discloses a multi-pole electromotor. This motor (Figures 1 and 3a) has a rotor (13) and a stator (19) consisting of a plurality of coils (22 and 23) and a plurality of stator plates (20 and 21). The stator plates are connected to peripheral bridges (see Fig. 3c).

The subject matter of Claim 20 differs from D3 in that there is no fixture connected to the workpiece and the peripheral bridges are not completely removed.

2.2 Document D2 discloses a method for producing an electromotor.

The stator consists of stator plates (see Fig. 1-4, 14, left and right sides) connected to a non-magnetic metal fixture (13, column 3, lines 15-17).

Firstly, a workpiece having the external contours of the stator is stamped (see D2, column 4, lines 33-34). The stator plates in this workpiece are connected by a "bridge" (the term "bridge" is defined as the area of the workpiece that connects the stator plates and is later removed - as indicated in the application - see Fig. 1 of

the application and page 5, "a double circle (9) drawn in broken lines shows the border zones between the bridge (5) and the stator plates (1, 2, 3, 4)").

The workpiece is then adhered to the fixture (see column 4, lines 34-35) and the area connecting the two stator plates is finally completely removed by stamping out the opening (2) (see column 4, line 34) and cutting the peripheral bridges (5, 6) (see column 4, line 21).

2.3 A known problem (see D2, column 1, lines 60-61) with the kind of stators in D3 is that the peripheral bridges that connect the arms (see D3, Fig. 3c, arms 20a and b, 21a and b) cause a magnetic short-circuit in the stator.

To solve this problem, and at the same time to position the stator plates simply with respect to the rotor (see D2, column 2, lines 56-58), a person skilled in the art would use a method as per D2 and thus arrive without inventive step at a method according to Claims **20** and **21**. He would thereby arrive at a motor as per Claim 1 without being inventive, since the fixture would necessarily connect the stator plates in an area facing the rotor.

2.4 The use of a galvanised stator plate to improve corrosion protection is already known (see, for example, D4, column 1, line 66 - column 2, line 1). The inclusion of this feature in the motor of D3 does not involve an inventive step.

The use of brass fixtures to hold together stator plates is already known from D5 (see D5, Fig. 2, column 3, lines 2-6. Replacing the V2A steel of D2 (see column 2, lines 46-47) with brass, a non-ferrous heavy metal, does not involve an inventive step since both materials have the

same properties (mechanical rigidity and low magnetic permeability) that are relevant to the invention.

It follows that the subject matter of Claims **2**, **5** and **6** does not involve an inventive step.

2.6 The use of a welding method to fix the stator plates on a fixture is already known (see D6, lines 12-13 of the abstract). The feature "the stator plates are welded to the fixture" is only one of several obvious possibilities (adhering, as in D2, or welding as in D6) from which a person skilled in the art would choose according to the circumstances to solve the problem of interest, without being inventive thereby.

The same applies to the use of a projection welding method.

The use of central openings for positioning parts for welding is a standard measure for solving the problem of interest.

The subject matter of Claims **3**, **4**, **22** and **25** does not therefore involve an inventive step.

2.7 The motor as per D3 has all of the features of Claims 7-12 and 19. The subject matter of Claims **7-12** and **19** does not therefore involve an inventive step.

2.8 As an alternative to the cutting method of D2, a person skilled in the art could use a stamping method to remove the bridges, as is known for the same purpose from D7 (see D7, abstract, last two lines and also Fig. 1a and b of the original Japanese document).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/09885

The subject matter of Claim **24** does not therefore involve
an inventive step.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Clarity: Claims 1, 20

1.1 In the only embodiment of the application, the stator plates are magnetically coupled in pairs by the coil cores and also by the rotor, which contradicts the subject matter of Claim 1 ("stator plates that are magnetically separated from one another").

1.2 Normally with small motors, the term "bridge" is reserved for narrow areas connecting the stator plates (see, for example, D2, column 1, lines 48-51). In the description of the application, the term "bridge" is given a quite different meaning (see point 2.2 above). The area 5 in Fig. 1 of the application cannot be described as a "bridge" in the usual sense.

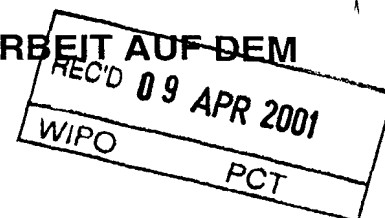
If the term "bridge" is given the usual meaning in Claim 1, the subject matter of the claim contradicts the embodiment in the application.

The subject matter of Claim 1 is not therefore novel.

1.3 Because each claim should contain all of the features essential to the invention, Claim 20 should indicate the essential features of the motor. It is not sufficient simply to refer to Claims 1-19.

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4117 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09885	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 23/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02K1/14		
Anmelder MANNESMANN VDO AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 13/07/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Roy, C Tel. Nr. +49 30 25901 441 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-25 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09885

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2-25
	Nein: Ansprüche	1
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	13-15,23
	Nein: Ansprüche	2-12,19-22,24,25
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: WO 90 11641 A (PACIFIC SCIENTIFIC CO) 4. Oktober 1990 (1990-10-04)
- D2: DE 27 57 305 B (GEBRÜDER JUNGHANS GMBH) 21. Juni 1979 (1979-06-21)
- D3: US-A-5 825 115 (SCHMIDT PETER ET AL) 20. Oktober 1998 (1998-10-20)
- D4: DE 36 30 559 A (SIEMENS AG) 10. März 1988 (1988-03-10)
- D5: US-A-4 703 208 (BURKHARDT WOLFGANG ET AL) 27. Oktober 1987 (1987-10-27)
- D6: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 141 (E-028), 4. Oktober 1980 (1980-10-04) & JP 55 092556 A (RHYTHM WATCH CO LTD), 14. Juli 1980 (1980-07-14)
- D7: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 162 (E-033), 12. November 1980 (1980-11-12) & JP 55 109169 A (CITIZEN WATCH CO LTD), 22. August 1980 (1980-08-22)

1. Neuheit: Anspruch 1

Das Dokument D1 beschreibt in der Figur 14b einen mehrpoligen Elektromotor mit einem Rotor (189) und einem Stator (191) bestehend aus mehreren Spulen (A1-4, B1-4, C1-4) und Statorblechen (s. Seite 38, Absatz 3, Zeilen 5-7 und Seite 39, Absatz 3, Zeilen 9-11), die voneinander magnetisch getrennt sind und sich jeweils von den Spulen zu dem Rotor erstrecken (s. Fig. 14b, leichter Vorsprung zwischen Spulen und Rotor). Die Statorbleche werden in einem dem Rotor zugewandten Bereich mit einem Halter (193) aus nicht magnetischen Metall verbunden (s. Seite 38, Absatz 3, Zeilen 8-11).

Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu.

2. Erfinderische Tätigkeit: Ansprüche 2-12,19-22,24,25.

2.1 Im Dokument D3 wird einen mehrpoligen Elektromotor offenbart. Dieser Motor

(Figuren 1 und 3a) weist einen Rotor (13) und einen Stator (19) bestehend aus mehreren Spulen (22 und 23) sowie mehreren Statorblechen (20 und 21) auf. Die Statorbleche sind mit Randstegen (s. Fig. 3c) verbunden.

Der Gegenstand des Anspruchs 20 unterscheidet sich vom D3 darin, daß kein Halter mit dem Werkstück verbunden wird und daß die Randstege nicht vollständig entfernt werden.

2.2 Das Dokument D2 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Elektromotors.

Der Stator besteht aus Statorblechen (s. Fig. 1-4, 14, linke und rechte Seiten), die mit einem Halter aus nicht magnetischem Metall verbunden sind (13, Spalte 3, Zeilen 15-17).

Zuerst wird ein Werkstück gestanzt, das die äußeren Konturen des Stators aufweist (s. D2 Spalte 4, Zeilen 33-34). Die Statorbleche sind in diesem Werkstück durch einen "Steg" verbunden (Der Begriff "Steg" wird da definiert als der Bereich des Werkstückes, der die Statorbleche verbindet und später entfernt werden soll - wie in der Anmeldung angegeben - s. Fig. 1 der Anmeldung und Seite 5, "Ein strichliert gezeichneter Doppelkreis 9 zeigt die Grenzbereiche zwischen dem Steg 5 und den Statorblechen 1, 2, 3, 4).

Das Werkstück wird dann mit dem Halter geklebt (s. Spalte 4, Zeilen 34-35) und der Bereich, der beiden Statorbleche verbindet wird letztlich vollständig entfernt durch Ausstanzen der Öffnung (2) (s. Spalte 4, Zeile 34) und Sägen der Randstege (5, 6) (s. Spalte 4, Zeile 21).

2.3 Bekanntes Problem (s. D2, Spalte 1, Zeilen 60-61) bei der Art von Statoren des D3 ist daß, die Randstege, die die Armen verbinden (s. D3, Fig. 3c, Arme 20a und b, 21a und b), zu einem magnetischen Kurzschluß im Stator führen.

Um dieses Problem zu lösen und gleichzeitig eine einfache Positionierung der Statorbleche gegenüber dem Rotor zu gewährleisten (s. D2, Spalte 2, Zeilen 56-58) würde der Fachmann ein Verfahren gemäß D2 anwenden und somit ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren nach den Ansprüchen **20** und **21** gelangen.

Er würde dabei, ohne erfinderisches Zutun, zu einem Motor gemäß Anspruch 1 gelangen, da der Halter die Statorbleche zwangsläufig in einem dem Rotor zugewandten Bereich verbinden würde.

2.4 Die Anwendung von verzinktem Statorblech für einen besseren Korrosionsschutz ist schon bekannt (s. z.B. D4, Spalte 1, Zeile 66-Spalte 2, Zeile 1). Keine erfinderische Tätigkeit sollte in der Aufnahme dieses Merkmals in dem Motor vom D3 gesehen werden.

Die Anwendung von Haltern aus Messing, um Statorbleche zusammen zu halten, ist vom D5 schon bekannt (s. D5, Fig. 2, Spalte 3, Zeilen 2-6). Dem Ersetzen des V2A-Stahl vom D2 (s. Spalte 2, Zeilen 46-47) durch Messing, welches ein Buntmetall ist, liegt keine erfinderische Tätigkeit zugrunde, da beide Materiale die gleiche für die Erfindung interessante Eigenschaften (mechanische Festigkeit und niedrige magnetische Permeabilität) besitzen.

Folglich beruht der Gegenstand der Ansprüche **2, 5 und 6** nicht auf eine erfinderische Tätigkeit.

2.6 Die Anwendung eines Schweißverfahrens zur Befestigung von Statorblechen auf einem Halter ist schon bekannt (s. D6, Zeilen 12-13 der Zusammenfassung). Bei dem Merkmal "die Statorbleche sind mit dem Halter verschweißt" handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten (kleben, wie im D2 oder schweißen, wie im D6), aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Das Gleiche gilt für die Anwendung eines Buckelschweißverfahrens.

Die Anwendung von Zentrieröffnungen zum Positionieren von Teilen, die geschweißt werden soll, ist eine übliche Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe.

Dem Gegenstand der Ansprüche **3, 4, 22 und 25** liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

2.7 Der Motor gemäß D3 weist alle Merkmale der Ansprüche 7-12 und 19 auf.

Deshalb beruht der Gegenstand der Ansprüche **7-12** und **19** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

2.8 Als Alternativ zu dem Schneidverfahren aus D2, kann der Fachmann zum Entfernen der Stege ein Stanzverfahren anwenden, wie zum gleichen Zweck aus D7 bekannt ist (s. D7, Zusammenfassung, 2 letzte Zeilen und auch Fig. 1a und b des japanischen Originaldokuments).

Dem Gegenstand des Anspruchs **24** liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. Klarheit: Ansprüche 1, 20

1.1 Im einzigen Ausführungsbeispiel der Anmeldung sind die Statorbleche paarig durch die Spulenkerne und auch durch den Rotor miteinander magnetisch gekoppelt - im Widerspruch zu dem Gegenstand des Anspruchs 1 ("Statorbleche, die magnetisch voneinander getrennt sind").

1.2 Üblicherweise wird für Kleinmotoren der Begriff "Steg" für die schmalen Bereiche vorenthalten, die die Statorbleche verbinden (s. z.B. D2, Spalte 1, Zeilen 48-51). In der Beschreibung der Anmeldung wird dem Begriff "Steg" eine ganz andere Bedeutung gegeben (s. Punkt 2.2 oben). Der Bereich 5 in der Fig. 1 der Anmeldung kann nicht als "Steg" in der üblichen Sinne beschrieben werden.

Wird im Anspruch 1 dem Begriff "Steg" die übliche Bedeutung gegeben, steht der Gegenstand des Anspruchs im Widerspruch zu dem Ausführungsbeispiel der Anmeldung.

Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht klar.

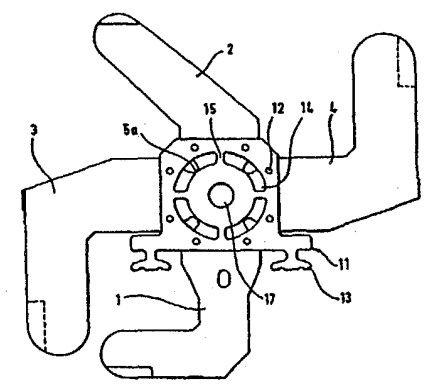
1.3 Weil jeder Anspruch alle für die Erfindung wesentliche Merkmale enthalten soll, ist im Anspruch 20 die wesentliche Merkmale des Motors anzugeben. Ein einfacher Verweis auf die Ansprüche 1-19 genügt nicht.

Blume



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H02K 1/14, 21/18, 37/16, 1/18		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/39909
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Juli 2000 (06.07.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09885		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Dezember 1999 (14.12.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 60 111.5 23. Dezember 1998 (23.12.98) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN-NESMANN VDO AG [DE/DE]; Kruppstrasse 105, D-60388 Frankfurt (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLUME, Heinrich-Jochen [DE/DE]; Bachstrasse 6, D-64291 Darmstadt (DE). BECK-HAUS, Christian [DE/DE]; Odenwaldstrasse 19, D-64297 Darmstadt (DE). EBERHARDT, Bernd [DE/DE]; Akazienweg 4, D-94807 Dieburg (DE). MITTENBUEHLER, Karl-Heinz [DE/DE]; Backesgasse 9, D-64347 Griesheim (DE).			
(54) Title: MULTI-POLE ELECTRIC MOTOR AND METHOD OF PRODUCING THE SAME			
(54) Bezeichnung: MEHRPOLIGER ELEKTROMOTOR UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG			
(57) Abstract <p>The invention relates to a multi-pole electric motor with a rotor and a stator. Said stator consists of a plurality of coils and stator plates (1, 2, 3, 4) which are magnetically separate from one another and which extend from the coils to the rotor. The stator plates (1, 2, 3, 4) are linked with a non-magnetic metal fixture (11) in an area facing the rotor. According to the method of producing the electromotor described above, the stator plates (1, 2, 3, 4) which are interlinked by one or several webs (5) are produced as one workpiece, the workpiece is linked with the non-magnetic steel fixture (11) and the web(s) between or on the stator sheets (1, 2, 3, 4) is/are severed and/or completely removed.</p>			
(57) Zusammenfassung <p>Bei einem mehrpoligen Elektromotor mit einem Rotor und einem Stator bestehend aus mehreren Spulen und Statorblechen (1, 2, 3, 4), die magnetisch voneinander getrennt sind und sich jeweils von den Spulen zu dem Rotor erstrecken, ist vorgesehen, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) in einem dem Rotor zugewandten Bereich mit einem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall verbunden sind. Bei einem Verfahren zur Herstellung des vorbeschriebenen Elektromotors ist vorgesehen, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) durch einen oder mehrere Stege (5) miteinander verbunden als ein Werkstück hergestellt werden, daß das Werkstück mit dem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall verbunden wird und der oder die Stege zwischen oder an den Statorblechen (1, 2, 3, 4) durchtrennt und/oder vollständig entfernt werden.</p>			



Blume

Der Antrag ist bei der zuständigen mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde oder, wenn zwei oder mehr Behörden zuständig sind, bei der vom Anmelder gewählten Behörde einzureichen. Der Anmelder kann den Namen oder den Zweibuchstaben-Code der Behörde auf der nachstehenden Zeile angeben.
IPEA/ EPA

PCT

KAPITEL II

ANTRAG AUF INTERNATIONALE VORLÄUFIGE PRÜFUNG

nach Artikel 31 des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens:
Der (die) Unterzeichnete(n) beantragt (beantragen), daß für die nachstehend bezeichnete internationale Anmeldung die internationale vorläufige Prüfung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens durchgeführt wird und benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (soweit nichts anderes angegeben).

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

Bezeichnung der IPEA		Eingangsdatum des ANTRAGS	
Feld Nr. I KENNZEICHNUNG DER INTERNATIONALEN ANMELDUNG		Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4117 PCT	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/09885	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.12.1999	(Frühester) Prioritätstag (Tag/Monat/Jahr) 23.12.1998	
Bezeichnung der Erfindung Mehrpoliger Elektromotor und Verfahren zu seiner Herstellung			
Feld Nr. II ANMELDER			
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) Mannesmann VDO AG Kruppstraße 105 60388 Frankfurt Deutschland		Telefonnr.: (069) 40805 368 Telefaxnr.: (069) 40805 370 Fernschreibnr.:	
Staatsangehörigkeit (Staat): DE		Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) BLUME, Heinrich-Jochen Bachstraße 6 64291 Darmstadt Deutschland			
Staatsangehörigkeit (Staat): DE		Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) BECKHAUS, Christian Odenwaldstraße 19 64297 Darmstadt Deutschland			
Staatsangehörigkeit (Staat): DE		Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Anmelder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.			

Fortsetzung von Feld Nr. II ANMELDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)
EBERHARDT, Bernd
Akazienweg 4
64807 Dieburg
Deutschland

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)
MITTENBUEHLER, Karl-Heinz
Backesgasse 9
64347 Griesheim
Deutschland

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

☐

Weitere Anmelder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. III ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person ist ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter
 und ☐ ist vom (von den) Anmelder(n) bereits früher bestellt worden und vertritt ihn (sie) auch für die internationale vorläufige Prüfung.
☐ wird hiermit bestellt; eine etwaige frühere Bestellung eines Anwalts/gemeinsamen Vertreters wird hiermit widerrufen.
☐ wird hiermit zusätzlich zu dem bereits früher bestellten Anwalt/gemeinsamen Vertreter, nur für das Verfahren vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bestellt.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Mannesmann VDO AG
 Patent- und Markenabteilung
 Kruppstraße 105
 60388 Frankfurt
 Deutschland

Telefonnr.:

(069) 40805 368

Telefaxnr.:

(069) 40805 370

Fernschreibnr.:



Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben wird.

Feld Nr. IV GRUNDLAGE DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG**Erklärung betreffend Änderungen:***

- Der Anmelder wünscht, daß die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage
☒ der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung
 der Beschreibung ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34
 der Patentansprüche ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 19
 (ggf. zusammen mit Begleitschreiben)
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34
 der Zeichnungen ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34
 aufgenommen wird.
- ☐ Der Anmelder wünscht, daß jegliche nach Artikel 19 eingereichte Änderung der Ansprüche als überholt angesehen wird.
- ☐ Der Anmelder wünscht, daß der Beginn der internationalen vorläufigen Prüfung bis zum Ablauf von 20 Monaten ab dem Prioritätsdatum aufgeschoben wird, sofern die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nicht eine Kopie nach Artikel 19 vorgenommener Änderungen oder eine Erklärung des Anmelders erhält, daß er keine solchen Änderungen vornehmen will (Regel 69.1 Absatz d). (Dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Frist nach Artikel 19 noch nicht abgelaufen ist.)

* Wenn kein Kästchen angekreuzt wird, wird mit der internationalen vorläufigen Prüfung auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung begonnen; wenn eine Kopie der Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 und/oder Änderungen der internationalen Anmeldung nach Artikel 34 bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde eingeht, bevor diese mit der Erstellung eines schriftlichen Bescheids oder des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts begonnen hat, wird jedoch die geänderte Fassung verwendet.

Sprache für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung: Deutsch

- ☒ dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde.
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde.
☒ dies ist die Sprache der Veröffentlichung der internationalen Anmeldung.
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht wurde/wird.

Feld Nr. V BENENNUNG VON STAATEN ALS AUSGEWÄHLTE STAATEN

Der Anmelder benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (das heißt, alle Staaten, die bestimmt wurden und durch Kapitel II gebunden sind)
 mit Ausnahme der folgenden Staaten, die der Anmelder nicht benennen möchte:

Feld Nr. VI KONTROLLISTE

Dem Antrag liegen folgende Unterlagen für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung in der in Feld Nr. IV angegebenen Sprache bei:

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

		erhalten	nicht erhalten
1. Übersetzung der internationalen Anmeldung	Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Änderungen nach Artikel 34	Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) der Änderungen nach Artikel 19	Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) einer Erklärung nach Artikel 19	Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Begleitschreiben	Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sonstige (einzeln aufführen)	Blätter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Dem Antrag liegen außerdem die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- | | |
|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung | 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift |
| 2. <input type="checkbox"/> unterzeichnete gesonderte Vollmacht | 5. <input type="checkbox"/> Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll in computerlesbarer Form |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): | 6. <input type="checkbox"/> sonstige (einzeln aufführen): |

Feld Nr. VII UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, ANWALTS ODER GEMEINSAMEN VERTRETERS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Mannesmann VDO AG
Allgemeine Vollmacht 33048


Andrea Raßler

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

- Datum des tatsächlichen Eingangs des ANTRAGS:
- Geändertes Eingangsdatum des Antrags aufgrund von BERICHTIGUNGEN nach Regel 60.1 Absatz b:
- ☐ Eingangsdatum des Antrags NACH Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum; Punkt 4 und Punkt 5, unten, finden keine Anwendung. ☐ Der Anmelder wurde entsprechend unterrichtet
- ☐ Eingangsdatum des Antrags INNERHALB 19 Monate ab Prioritätsdatum wegen Fristverlängerung nach Regel 80.5.
- ☐ Das Eingangsdatum des Antrags liegt nach Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum, der verspätete Eingang ist aber nach Regel 82 ENTSCULDIGT.

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Antrag vom IPEA erhalten am:

Blume

PCT

KAPITEL II

BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

Anhang zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung

Internationales Aktenzeichen	PCT/EP 99/09885	Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen Eingangsstempel der IPEA
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	4117 PCT	
Anmelder Mannesmann VDO AG, et al.		
Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren 1. Gebühr für die vorläufige Prüfung DM 2.998,29 P 2. Bearbeitungsgebühr (<i>Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der Bearbeitungsgebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld H einzutragende Betrag 25 % der Bearbeitungsgebühr.</i>) DM 287,51 H 3. Gesamtbetrag der vorgeschriebenen Gebühren Addieren Sie die Beträge in den Feldern P und H und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein DM 3.285,80 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">INSGESAMT</div>		
Zahlungsart <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input checked="" type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten) <input type="checkbox"/> Scheck <input type="checkbox"/> Postanweisung <input type="checkbox"/> Bankwechsel </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Barzahlung <input type="checkbox"/> Gebührenmarken <input type="checkbox"/> Kupons <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben): </div> </div>		
Abbuchungsauftrag (<i>diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Behörden</i>) Die IPEA/ EPA <input checked="" type="checkbox"/> wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen. <input checked="" type="checkbox"/> (<i>dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften der IPEA über laufende Konten dieses Verfahren erlauben</i>) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.		
28 000 383	10.07.2000	Mannesmann VDO AG
Kontonummer	Datum (Tag/Monat/Jahr)	Unterschrift <i>Andrea Raßler</i> AV 33048

PATENT COOPERATION TREATY

BUMF
WO 00/39909
PCT/EP99/09885

17. Juli 2000

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

MANNESMANN VDO AG
Patent- und Markenabteilung
Kruppstrasse 105
D-60388 Frankfurt
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 06 July 2000 (06.07.00)		
Applicant's or agent's file reference 4117 PCT		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/EP99/09885	International filing date (day/month/year) 14 December 1999 (14.12.99)	Priority date (day/month/year) 23 December 1998 (23.12.98)
Applicant MANNESMANN VDO AG et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU,CN,JP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
BR,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
06 July 2000 (06.07.00) under No. WO 00/39909

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

WO 00/39909
PCT/EP99/09885

Continuation of Form PCT/IB/308

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF
THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

Date of mailing (day/month/year) 06 July 2000 (06.07.00)	IMPORTANT NOTICE
Applicant's or agent's file reference 4117 PCT	International application No. PCT/EP99/09885
<p>The applicant is hereby notified that, at the time of establishment of this Notice, the time limit under Rule 46.1 for making amendments under Article 19 has not yet expired and the International Bureau had received neither such amendments nor a declaration that the applicant does not wish to make amendments.</p>	

PCT
 ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation⁷ : H02K 1/14, 21/18, 37/16, 1/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/39909 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Juli 2000 (06.07.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09885 (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Dezember 1999 (14.12.99) (30) Prioritätsdaten: 198 60 111.5 23. Dezember 1998 (23.12.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN- NESMANN VDO AG [DE/DE]; Kruppstrasse 105, D-60388 Frankfurt (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLUME, Heinrich-Jochen [DE/DE]; Bachstrasse 6, D-64291 Darmstadt (DE). BECK- HAUS, Christian [DE/DE]; Odenwaldstrasse 19, D-64297 Darmstadt (DE). EBERHARDT, Bernd [DE/DE]; Akazien- weg 4, D-94807 Dieburg (DE). MITTENBUEHLER, Karl-Heinz [DE/DE]; Backesgasse 9, D-64347 Griesheim (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>	

(54) Title: MULTI-POLE ELECTRIC MOTOR AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

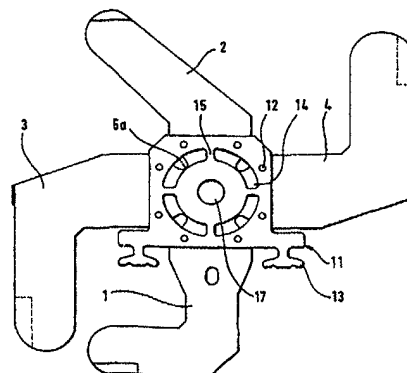
(54) Bezeichnung: MEHRPOLIGER ELEKTROMOTOR UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

(57) Abstract

The invention relates to a multi-pole electric motor with a rotor and a stator. Said stator consists of a plurality of coils and stator plates (1, 2, 3, 4) which are magnetically separate from one another and which extend from the coils to the rotor. The stator plates (1, 2, 3, 4) are linked with a non-magnetic metal fixture (11) in an area facing the rotor. According to the method of producing the electromotor described above, the stator plates (1, 2, 3, 4) which are interlinked by one or several webs (5) are produced as one workpiece, the workpiece is linked with the non-magnetic steel fixture (11) and the web(s) between or on the stator sheets (1, 2, 3, 4) is/are severed and/or completely removed.

(57) Zusammenfassung

Bei einem mehrpoligen Elektromotor mit einem Rotor und einem Stator bestehend aus mehreren Spulen und Statorblechen (1, 2, 3, 4), die magnetisch voneinander getrennt sind und sich jeweils von den Spulen zu dem Rotor erstrecken, ist vorgesehen, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) in einem dem Rotor zugewandten Bereich mit einem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall verbunden sind. Bei einem Verfahren zur Herstellung des vorbeschriebenen Elektromotors ist vorgesehen, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) durch einen oder mehrere Stege (5) miteinander verbunden als ein Werkstück hergestellt werden, daß das Werkstück mit dem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall verbunden wird und der oder die Stege zwischen oder an den Statorblechen (1, 2, 3, 4) durchtrennt und/oder vollständig entfernt werden.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Mehrpoliger Elektromotor und Verfahren zu seiner Herstellung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen mehrpoligen Elektromotor mit einem Rotor und mit einem Stator, bestehend aus mehreren Spulen und Statorblechen, die magnetisch voneinander getrennt sind und sich jeweils von den Spulen zu dem Rotor erstrecken und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Aus der Praxis sind mehrpolige Elektromotoren mit mehreren Statorblechen und mit zwei oder mehreren Spulen als Stator und mit einem als Rotor ausgestalteten zylindrischen Permanentmagneten, der mindestens zwei Magnetpole aufweist, bekannt. Bei diesen Elektromotoren wird jeweils ein Statorblech von jedem Ende der Spule zu dem Rotor geführt, wo es dem Permanentmagneten in sehr geringem Abstand gegenübersteht. Bei der Herstellung der bekannten Elektromotoren werden die Statorbleche einzeln an den Enden der Spule befestigt und die Spulen anschließend in dem Gehäuse des Elektromotors montiert. Bei diesen bekannten Elektromotoren ist es nachteilig, daß die Positionierung der Statorbleche gegenüber dem Rotor sehr aufwendig ist, um Elektromotoren mit identischen elektrischen und mechanischen Eigenschaften herzustellen. Bei fehlerhaftem Abstand der Statorbleche untereinander oder zu dem Rotor kann das im negativsten Fall zu einem Blockieren des Rotors und damit Ausfall des Elektromotors kommen.

Die Erfindung hat daher die Aufgaben, einen mehrpoligen Elektromotor anzugeben, bei dem die Statorbleche besonders genau gegenüber dem Permanentmagneten positioniert sind und der einfach herstellbar ist und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Diese Aufgaben werden zum einen bei einem erfindungsgemäßen Elektromotor dadurch gelöst, daß die Statorbleche in einem dem Rotor zugewandten Bereich mit einem Halter aus nicht magnetischem Metall verbunden sind. Hierdurch lassen sie sich einfach gegeneinander positionieren. Vorteilhaft hierbei ist es, daß die Positionierung durch den Halter auch dauerhaft ist. Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren werden die Statorbleche eines Motors durch einen oder mehrere Stege miteinander verbunden als ein Werkstück hergestellt, mit dem nicht magnetischen metallischen Halter verbunden und dann wird der Steg oder werden die Stege entfernt und/oder durchtrennt.

Durch eine Verzinkung des Statorbleches wird die Korrosionsbeständigkeit des Elektromotors erhöht. Weiterhin läßt sich ein verzinktes Blech mit dem nichtmagnetischen Halter derart buckelverschweißen, daß einzelne Zinkatome und einzelne Atome des nichtmagnetischen Halters eine gemeinsame Struktur bilden und so die Statorbleche dauerhaft mit dem Halter verbunden sind, ohne daß die Eisenstruktur der Statorbleche verändert wird. Das Buckelschweißen hat weiterhin den Vorteil, daß eine stabile Verbindung bei kleinen Abmessungen hergestellt wird.

Das Buckelschweißen hat schließlich den Vorteil, daß der Arbeitsschritt nur kurze Zeit benötigt und das durch das Schweißen entstandene Werkstück umgehend weiterverarbeitet werden kann.

Es ist natürlich grundsätzlich auch ein Verkleben oder Löten der Statorbleche mit dem Halter möglich, doch ist die dafür benötigte Zeit größer als die für das Buckelschweißen benötigte Zeit.

Als nicht magnetisches Metall hat sich Messing als besonders gut verarbeitbar bei gleichzeitiger ausreichender Stabilität herausgestellt.

Dadurch, daß die Statorbleche einen Stator bilden, der zentral eine Öffnung zur Aufnahme des Rotors bildet, läßt sich ein kompakter Elektromotor aufbauen. Bei dieser Ausführungsart läßt sich durch jeweils zwei gegenüberliegende Statorbleche, die jeweils so gebogen sind, daß sie eine Spule aufnehmen können, eine einfach aufgebaute Verteilung der entstehenden magnetischen Kraftvektoren erreichen.

In seiner einfachsten Ausgestaltung weist solch ein Elektromotor zwei Spulen und vier Statorbleche auf. Ein Elektromotor dieser Art ist besonders kompakt zu realisieren, wenn zwei der gegenüberliegenden Statorbleche jeweils einmal derart gekröpft sind, daß zwischen ihren freien Enden eine der Spulen magnetisch mit den Statorblechen gekoppelt angeordnet ist.

Noch kompakter wird die Ausgestaltung des vorgeschriebenen Elektromotors, wenn die beiden anderen sich gegenüberliegenden Statorbleche in der Nähe der Öffnung eine erste und in der Nähe des freien Endes eine zweite Kröpfung derart aufweisen, daß zwischen den freien Enden die zweite Spule magnetisch mit den Statorblechen gekoppelt angeordnet ist. Insbesondere läßt sich dann einfach ein Getriebe dadurch realisieren, daß auf der Welle des Rotors ein Schneckentrieb angeordnet ist, der mit einem Stirnrad zusammenwirken kann.

Wenn der Halter einen Fuß zur mechanischen Fixierung des Stators am Einbauort des Stators aufweist, läßt sich der Stator insgesamt einfach befestigen. Diese Befestigung gestaltet sich als besonders einfach, wenn der Halter zur Fixierung kröpfbar ist, beispielsweise nachdem der Fuß durch eine dafür vorgesehene Öffnung im Gehäuse des Elektromotors gesteckt ist.

Durch eine Öffnung in einem Statorblech, in die ein Positionierdorn beispielsweise eines Gehäuses ragt, läßt sich der Stator einfach und sicher in dem Gehäuse oder auf einer Grundplatte positionieren, insbesondere in Kombination mit der zuletzt beschriebenen Ausgestaltung des Halters.

Die Statorbleche lassen sich besonders einfach von dem Steg oder den Stegen trennen, wenn diese durch Stanzen durchtrennt und/oder vollständig entfernt werden.

Durch Zentrieröffnungen in dem Halter und in dem Werkstück, das die Statorbleche und den verbindenden Steg bzw. die sie verbindenden Stege umfaßt, lassen sich die Statorbleche besonders einfach und genau auf dem Halter positionieren.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren für ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Eine Ansicht eines Werkstücks umfassend vier Statorbleche, die noch nicht gekröpft und noch über einen Steg miteinander verbunden sind.

Figur 2: Eine Ansicht eines Halters.

Figur 3: Eine Ansicht des Halters aus Figur 2 verbunden mit dem Werkstück aus Figur 1.

Figur 4: Eine Ansicht der Statorbleche und des Halters aus Figur 3 nach deren Stanzung und der Kröpfung der Statorbleche.

Figur 5: Eine perspektivische Rückansicht der Statorbleche und des Halters aus Figur 4.

Figur 6: Eine perspektivische Ansicht der Statorbleche und des Halters aus Figur 4 im zusammenwirken mit einem Rotor.

Figur 7: Die Ansicht und den teilweisen Schnitt durch einen Elektromotor, der die Bauteile aus Figur 6 aufweist.

In Figur 1 weist ein Werkstück W die Statorbleche 1, 2, 3, 4 und einen Steg 5 auf, der die Statorbleche 1, 2, 3, 4 miteinander verbindet. Das Werkstück W ist beispielsweise aus verzinktem Stahlblech ausgestanzt. Die Statorbleche 1, 2, 3, 4 weisen jeweils eine Abflachung 6 zur einfachen Montage von zwischen jeweils zwei Statorblechen 1, 2, bzw. 3, 4 angeordneten, später beschriebenen Spulen auf. Bei jedem Statorblech 1, 2, 3, 4 sind die Positionen von jeweils zwei Schweißpunkten 7 zur Verbindung mit einem später zu beschreibenden Halter dargestellt. Das Statorblech 1 weist eine Öffnung 8 in Form eines Langlochs zur Aufnahme eines Positionierdorns auf, der beispielsweise in einem Gehäuse angeordnet sein kann.

Ein strichliert gezeichneter Doppelkreis 9 zeigt die Grenzbereiche zwischen dem Steg 5 und den Statorblechen 1, 2, 3, 4. Der Steg 5 weist weiterhin eine runde Zentrieröffnung 10 und vier Einbuchtungen 5a auf.

In Figur 2 weist ein Halter 11, der beispielsweise aus Messingblech gestanzt ist, acht runde buckelförmige Erhebungen 12, zwei Füße 13, vier radial gebogene Langlöcher 14, vier Stege 15, die die Langlöcher 14 unterbrechen, und ein Mittelstück 16 mit einer Zentrieröffnung 17 auf.

In Figur 3 ist der Halter 11 mit dem Werkstück W durch acht Buckelverschweißungen, die sich zwischen den buckelförmigen Erhebungen 12 und den darunterliegenden, in Figur 3 nicht sichtbaren Positionen der Schweißpunkte 7 der Statorbleche 1, 2, 3, 4 befinden, verbunden. Vor dem Verschweißen können der Halter 11 und das Werkstück W miteinander durch einen Dorn zentriert werden, der durch die Zentrieröffnung 17 des Halters 11 und die darunterliegende Zentrieröffnung 10 des Werkstücks W geführt wird. Je nach der Beschaffenheit des Dorns weisen die Durchmesser der Zentrieröffnungen 10, 17 gleiche Maße auf, wenn der Dorn zylindrisch ausgeführt ist, oder unterschiedliche Maße auf, wenn der Dorn kegelförmig ausgeführt ist. Die Zentrieröffnungen 10, 17 können auch mehreckig ausgestaltet sein.

Um die in Figur 4 dargestellte Öffnung 18 zur Aufnahme des später zu beschreibenden Rotors zu erhalten, sind von dem Werkstück W der Steg 5 und von dem Halter 11 das Mittelstück 16 mit den Stegen 15 entfernt worden. So sind die Statorbleche 1, 2, 3, 4 magnetisch voneinander getrennt. Die Entfernung des Steges 5, des Mittelstücks 16 und der Stege 15 läßt sich vorteilhafterweise durch ein Ausstanzen der zu entfernenden Teile ausführen, wobei die Zentrieröffnung 17 auch als Positionierhilfe für das für das Stanzen benötigte Werkzeug dienen kann. In Figur 4 erkennt man noch Stegstümpfe 15a der ansonsten entfernten Stege 15. Dadurch, daß beim Halter 11 nur die Stege 15 durchtrennt werden müssen und nicht der gesamte Umfang der Öffnung 18, werden der Halter 11 und die Schweißungen an die Statorblechen 1, 2, 3, 4 durch dieses Stanzen weniger belastet und der Halter 11 nicht verformt. Die Statorbleche 1, 2, 3, 4 sind in Figur 4 weiterhin bereits in ihre endgültige Stellung gebogen.

Die perspektivische Ansicht in Figur 5 zeigt die Rückansicht der in Figur 4 dargestellten Statorbleche 1, 2, 3, 4 mit dem Halter 11. Man erkennt, daß

die am Halter 11 angeordneten Enden der Statorbleche 1, 2 und der Statorbleche 3, 4 sich jeweils gegenüberliegen und daß die Statorbleche 1, 2 jeweils einfach und die Statorbleche 3, 4 jeweils zweifach derart gekröpft sind, daß zwischen den Statorblechen 1, 2 bzw. 3, 4 jeweils eine nicht dargestellte Spule angeordnet werden kann, wobei die Abflachungen 6 der Statorbleche 1, 2, 3, 4 die Montage erleichtern.

Bei der perspektivischen Ansicht in Figur 6 erkennt man zusätzlich in der Öffnung 18 einen diametralmagnetisierten Rotor 19, der mittels einer Rotorwelle in zwei Lagern drehbar gelagert ist, von denen das Lager 21 dargestellt ist. Auf der Rotorwelle 20 ist ein Schneckentrieb 22 fest mit dem Rotor verbunden.

Bei der perspektivischen Ansicht mit Teilschnitt eines Ausführungsbeispiels eines vollständigen erfindungsgemäßen Elektromotors stimmt die Lage der Ansicht der Statorbleche 1, 2, 3, 4 und des Halters 11 in etwa mit der Lage der Ansicht dieser Teile in Figur 5 über ein. Zwischen den Enden des Statorblechs 2 und des nicht sichtbaren Statorblechs 1 ist eine Spule 23 angeordnet und mit diesen magnetisch gekoppelt. Ebenso ist eine Spule 24 zwischen den Enden der Statorbleche 4, 3 angeordnet, wobei in Figur 7 die Sicht auf das Ende des Statorblechs 3 durch ein Gehäuseunterteil 25 verdeckt wird. Der Motor ist beispielsweise durch Ansteuern der Spulen 23, 24 mit Stromimpulsen als Schrittmotor oder durch Ansteuern der Spulen 23, 24 mit um 90° versetzten sinusförmigen Strömen als Synchronmotor betreibbar.

Der Schneckentrieb 22 steht in Wirkverbindung mit einem Stirnrad 26, das mittels einer Welle 27 drehbar gelagert ist. Auf die Welle 27 ist beispielsweise ein weiteres Getriebeteil montierbar. Auch ist es möglich, auf die Welle 27 einen Anzeiger zu montieren und so ein Meßwerk zu realisieren,

insbesondere bei einer Ansteuerung als Schrittmotor. Durch die Untersetzung der Motordrehschritte durch das Getriebe bestehend aus dem Schneckentrieb 22 und dem Stirnrad 26 läßt sich zusätzlich die Auflösung erhöhen. Der vorgeschriebene Motor läßt sich vor Umwelteinflüssen durch ein Gehäuseoberteil 28 schützen, das vorteilhafterweise mittels eines Clips 29 auf dem Gehäuseunterteil 25 befestigbar ist. Schließlich kann der vorbeschriebene Elektromotor mittels eines Rastelementes 30 beispielsweise auf einer nicht dargestellten Leiterplatte einfach, schnell und dauerhaft befestigt werden.

Patentansprüche

1. Mehrpoliger Elektromotor mit einem Rotor und einem Stator bestehend aus mehreren Spulen und Statorblechen, die magnetisch voneinander getrennt sind und sich jeweils von den Spulen zu dem Rotor erstrecken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) in einem dem Rotor (19) zugewandten Bereich mit einem Halter (11) aus nicht magnetischen Metall verbunden sind.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) verzinkt sind.
3. Elektromotor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) mit dem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall verschweißt sind.
4. Elektromotor nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) mit dem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall buckelverschweißt sind.
5. Elektromotor nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das nichtmagnetische Metall Messing ist.
6. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das nichtmagnetische Metall ein Buntmetall oder eine Buntmetalllegierung ist.

7. Elektromotor nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) einen Stator bilden, der zentrisch eine Öffnung (18) zur Aufnahme des Rotors (19) aufweist, wobei die einzelnen Statorbleche (1, 2, 3, 4) um die Öffnung (18) herum angeordnet sind.
8. Elektromotor nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils zwei gegenüberliegende Statorbleche (1, 2, 3, 4) so zueinander gebogen sind, daß sie eine Spule (23, 24) aufnehmen.
9. Elektromotor nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß er vier Statorbleche (1, 2, 3, 4) und zwei Spulen (23, 24) aufweist.
10. Elektromotor nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei gegenüberliegende Statorbleche (1, 2) einfach zueinander derart gekröpft sind, daß Teile der Statorbleche (1, 2) parallel zueinander ausgerichtet sind, zwischen denen die erste Spule (23) magnetisch gekoppelt angeordnet ist.
11. Elektromotor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei anderen gegenüberliegenden Statorbleche (3, 4) in der Nähe der Öffnung (18) eine erste und in der Nähe der freien Enden eine zweite Kröpfung aufweisen und zwischen den freien Enden die zweite Spule (24) magnetisch gekoppelt angeordnet ist.
12. Elektromotor nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spulen (23, 24) auf einer Höhe achsparallel angeordnet sind.
13. Elektromotor nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Halter (11) mindestens einen Fuß (13) zur

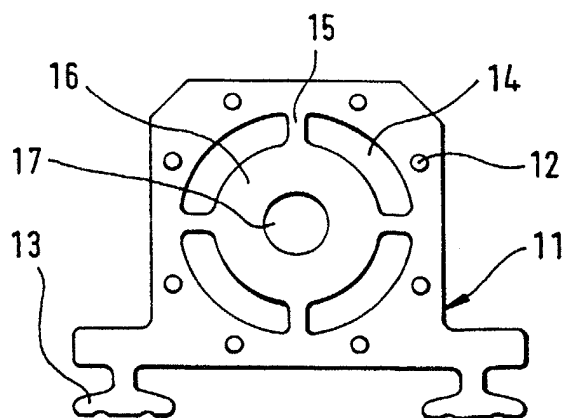
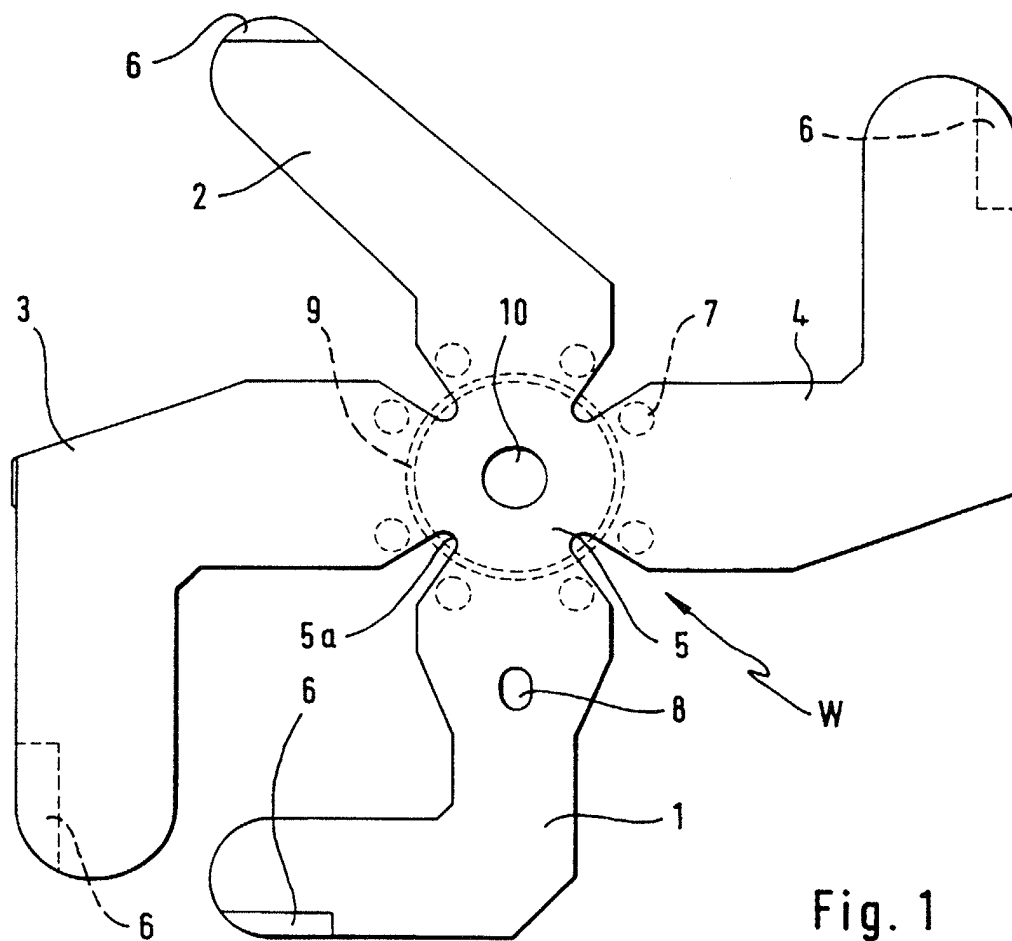
mechanischen Fixierung des Stators am Einbauort des Stators aufweist.

14. Elektromotor nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fuß (13) nach Einbau des Stators zur Fixierung des Stators kröpfbar ist.
15. Elektromotor nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stator in einem Gehäuse fixierbar ist.
16. Elektromotor nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Statorblech (1) eine Öffnung (8) aufweist, in die ein Positionierdorn ragt.
17. Elektromotor nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Positionierdorn in dem Gehäuse angeordnet ist.
18. Elektromotor nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) an ihren den Spulen (23, 24) zugewandten Enden Abflachungen (6) zur vereinfachten Montage der Spulen (23, 24) aufweisen.
19. Elektromotor nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotor (19) mit einem Schneckentrieb (22) verbunden ist, der ein Stirnrad (26) antreibt.
20. Verfahren zur Herstellung des Elektromotors nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorbleche (1, 2, 3, 4) durch einen oder mehrere Stege (5) miteinander verbunden als ein Werkstück (W) hergestellt werden, daß das Werkstück

(W) mit dem Halter (11) aus nichtmagnetischen Metall verbunden wird und der oder die Stege (5) zwischen oder an den Statorblechen (1, 2, 3, 4) durchtrennt und/oder vollständig entfernt werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindung der Statorbleche (1, 2, 3, 4) mit dem Halter (11) durch Löten, Kleben und Nieten erfolgt.
22. Verfahren nach Anspruch 20 zur Herstellung eines Elektromotors mit den Merkmalen des Anspruchs 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindung durch Schweißen erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schweißen als Buckelschweißen ausgeführt wird, wobei buckelförmige Erhebungen (12) in dem Halter (11) ausgebildet sind und ein erforderlicher Schweißstrom so gewählt wird, daß Atome des Halters (11) in die Zinkschicht der Polbleche (1, 2, 3, 4) wandern, ohne die Struktur des restlichen Metalls der Polbleche zu verändern.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oder die Stege (5) zwischen den Statorflächen durch Stanzen durchtrennt und/oder vollständig entfernt werden.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkstück (W) und der Halter (11) durch einen durch die Zentrieröffnungen (10, 17) geführten Dorn miteinander positioniert werden.

1 / 4



2 / 4

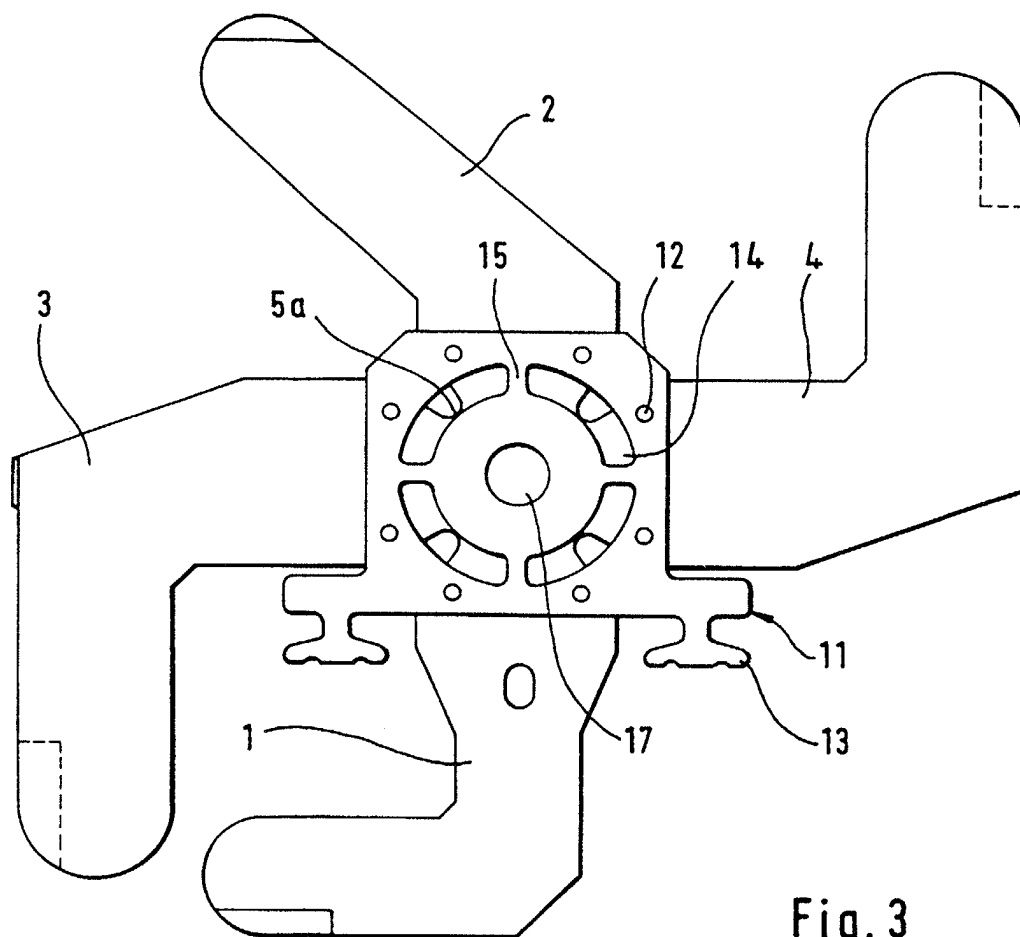


Fig. 3

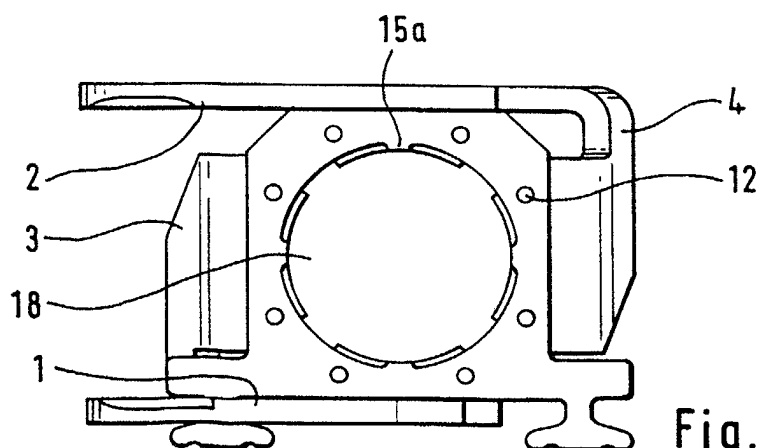


Fig. 4

3 / 4

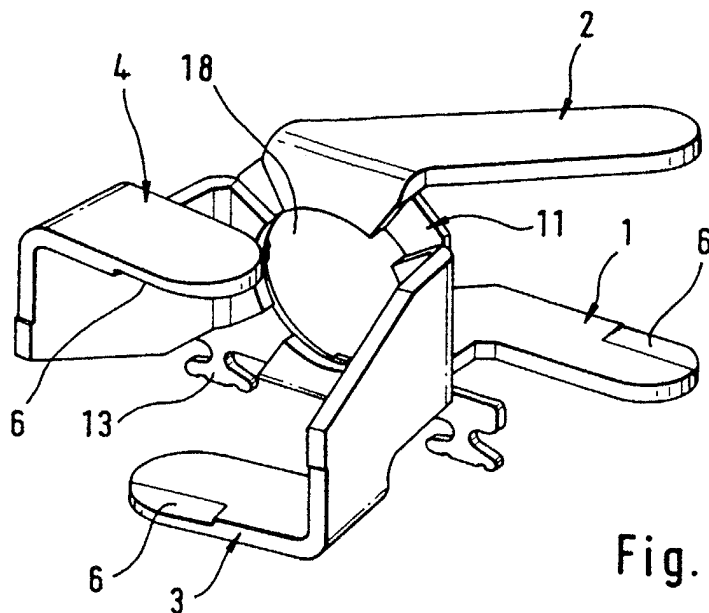


Fig. 5

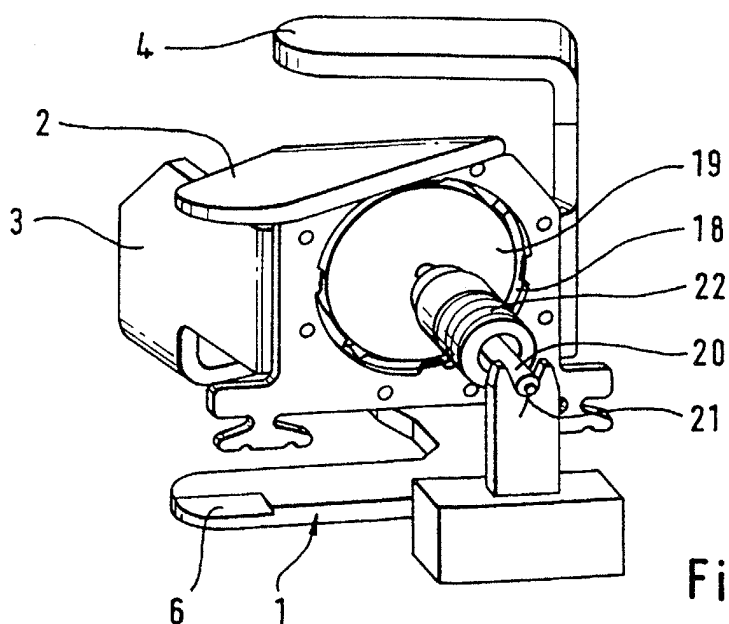


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. application No
 PCT/Eur 99/09885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H02K1/14 H02K21/18 H02K37/16 H02K1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 90 11641 A (PACIFIC SCIENTIFIC CO) 4 October 1990 (1990-10-04) page 38, paragraph 3; figures 14A, 14B	1
Y	DE 27 57 305 B (GEBRÜDER JUNGHANS GMBH) 21 June 1979 (1979-06-21) column 4, line 16 - line 35; figures 1-4 column 2, line 56 - line 61	2-12, 19-22, 24, 25
Y	US 5 825 115 A (SCHMIDT PETER ET AL) 20 October 1998 (1998-10-20) figures 3A, 3B, 3C	2-12, 19-22, 24, 25
Y	DE 36 30 559 A (SIEMENS AG) 10 March 1988 (1988-03-10) column 1, line 66 - column 2, line 1	2
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 May 2000

Date of mailing of the international search report

16/05/2000

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roy, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/09885

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 703 208 A (BURKHARDT WOLFGANG ET AL) 27 October 1987 (1987-10-27) column 3, line 2 - line 6; figure 2	5,6
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 141 (E-028), 4 October 1980 (1980-10-04) & JP 55 092556 A (RHYTHM WATCH CO LTD), 14 July 1980 (1980-07-14) abstract	3,4,22, 25
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 162 (E-033), 12 November 1980 (1980-11-12) & JP 55 109169 A (CITIZEN WATCH CO LTD), 22 August 1980 (1980-08-22) abstract	24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Informative patent family members

Int. Application No
PCT/L. 99/09885

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9011641 A	04-10-1990	US 5015903 A CA 2003025 A,C EP 0465462 A US 4995159 A	14-05-1991 28-09-1990 15-01-1992 26-02-1991
DE 2757305 B	21-06-1979	CH 633136 A FR 2412974 A	15-11-1982 20-07-1979
US 5825115 A	20-10-1998	DE 19539138 A DE 19616077 A BR 9605173 A EP 0769841 A JP 9131002 A	24-04-1997 24-04-1997 14-07-1998 23-04-1997 16-05-1997
DE 3630559 A	10-03-1988	NONE	
US 4703208 A	27-10-1987	DE 3522689 A CH 664867 A	08-01-1987 15-04-1988
JP 55092556 A	14-07-1980	NONE	
JP 55109169 A	22-08-1980	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Info s Aktenzeichen

PCT/L. 99/09885

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K1/18 H02K21/18 H02K37/16 H02K1/18

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 90 11641 A (PACIFIC SCIENTIFIC CO) 4. Oktober 1990 (1990-10-04) Seite 38, Absatz 3; Abbildungen 14A, 14B	1
Y	DE 27 57 305 B (GEBRÜDER JUNGHANS GMBH) 21. Juni 1979 (1979-06-21) Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 35; Abbildungen 1-4 Spalte 2, Zeile 56 - Zeile 61	2-12, 19-22, 24, 25
Y	US 5 825 115 A (SCHMIDT PETER ET AL) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) Abbildungen 3A, 3B, 3C -/-	2-12, 19-22, 24, 25



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/05/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roy, C

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

ionales Aktenzeichen

EP 99/09885

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 36 30 559 A (SIEMENS AG) 10. März 1988 (1988-03-10) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 1 ---	2
Y	US 4 703 208 A (BURKHARDT WOLFGANG ET AL) 27. Oktober 1987 (1987-10-27) Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 6; Abbildung 2 ---	5,6
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 141 (E-028), 4. Oktober 1980 (1980-10-04) & JP 55 092556 A (RHYTHM WATCH CO LTD), 14. Juli 1980 (1980-07-14) Zusammenfassung ---	3,4,22, 25
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 162 (E-033), 12. November 1980 (1980-11-12) & JP 55 109169 A (CITIZEN WATCH CO LTD), 22. August 1980 (1980-08-22) Zusammenfassung -----	24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu: 1 Patentfamilie gehören

Int. Aktenzeichen
PCT/L. 99/09885

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9011641 A	04-10-1990	US 5015903 A CA 2003025 A,C EP 0465462 A US 4995159 A	14-05-1991 28-09-1990 15-01-1992 26-02-1991
DE 2757305 B	21-06-1979	CH 633136 A FR 2412974 A	15-11-1982 20-07-1979
US 5825115 A	20-10-1998	DE 19539138 A DE 19616077 A BR 9605173 A EP 0769841 A JP 9131002 A	24-04-1997 24-04-1997 14-07-1998 23-04-1997 16-05-1997
DE 3630559 A	10-03-1988	KEINE	
US 4703208 A	27-10-1987	DE 3522689 A CH 664867 A	08-01-1987 15-04-1988
JP 55092556 A	14-07-1980	KEINE	
JP 55109169 A	22-08-1980	KEINE	